

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-323009

(43)Date of publication of application : 04.12.1998

(51)Int.Cl.

H02K 41/02

H02K 1/18

(21)Application number : 10-119009

(71)Applicant : LG ELECTRON INC

(22)Date of filing : 28.04.1998

(72)Inventor : PARK JUNG SIK

LEE HYON KOU

KIM HYUN JIN

HON YON PIYO

(30)Priority

Priority number : 97 9716050 Priority date : 29.04.1997 Priority country : KR

97 9722554 31.05.1997 KR

97 9722555 31.05.1997 KR

97 9739679 20.08.1997 KR

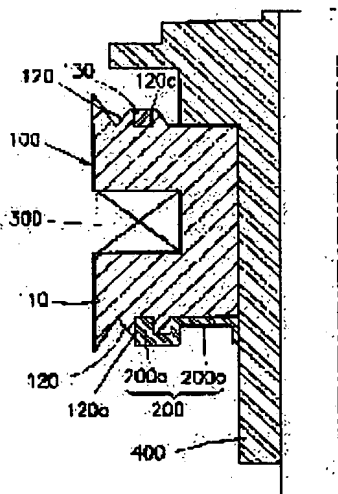
(54) STRUCTURE OF MULTILAYERED IRON CORE OF LINEAR MOTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify an assembly process of a multilayered iron core, make the intervals between the layers of iron pieces even, increase the efficiency of a motor, store a lead wire of a coil safely and easily and prevent the damage of the lead wire, by setting a fixation ring in calking recesses after stacking the iron pieces radially.

SOLUTION: A multilayered iron core 100 is composed of a plurality of iron pieces 110 and a fixation ring 130. Each of the iron pieces has a central part of its outer edge cut inwards for a coil and has projecting sections 120 formed at an upper and a lower edge and calking recesses 120a cut in the centers of the projecting sections 120. The fixation ring 130 has a cross section to correspond to that of the calking recesses 120a. After stacking the iron pieces 110 radially, the fixation ring 130 is set in the calking recesses 120a. In such a multilayered iron core

structure, heat as generated in welding is not used for fixing the stacked iron pieces 110 and therefore there appears no thermal deformation, thereby increasing the reliability of a product.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-323009

(43) 公開日 平成10年(1998)12月4日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 2 K 41/02
1/18

H 0 2 K 41/02
1/18

Z
B

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-119009

(22) 出願日 平成10年(1998)4月28日

(31) 優先権主張番号 1 6 0 5 0 / 1 9 9 7

(32) 優先日 1997年4月29日

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(31) 優先権主張番号 2 2 5 5 4 / 1 9 9 7

(32) 優先日 1997年5月31日

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(31) 優先権主張番号 2 2 5 5 5 / 1 9 9 7

(32) 優先日 1997年5月31日

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 590001669

エルジー電子株式会社

大韓民国, ソウル特別市永登浦区汝矣島洞
20

(72) 発明者 パーク ジュン シク

大韓民国, キュンキード, カンミュン, シ
ョサンードン, 27, サンマーハンシン ア
パート 102-605

(72) 発明者 リー ヒョン コウ

大韓民国, キュンキード, クンボ, サンボ
ンードン, 15, ジャンミ アパート 1135
-803

(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外4名)

最終頁に続く

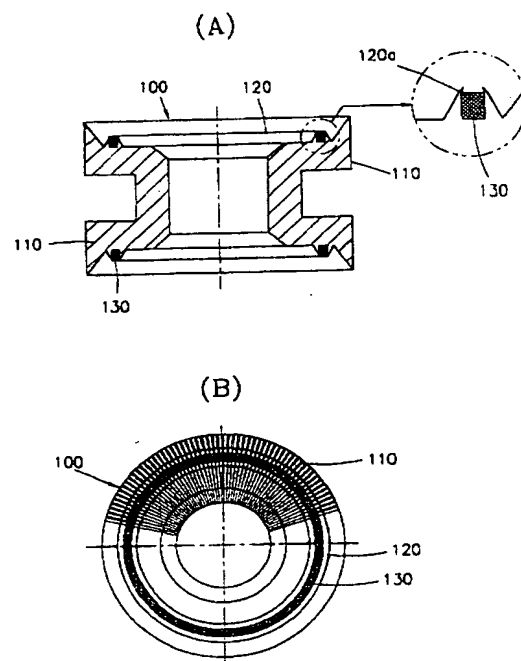
(54) 【発明の名称】 リニアモータの積層鉄心の構造

(57) 【要約】

【課題】 リニアモータの積層鉄心を溶接せずに固定リング130により固定させ、リード線を安全に収納して組立を容易にし、モータの効率を向上し得るリニアモータの積層鉄心の構造を提供しようとする。

【解決手段】 複数の鉄片110の上下両側に突条120と該突条120に切刻形成された溝120aとを形成した後、それら鉄片110を放射状に積層して断面中空エ字状の積層鉄心100を構成し、上下面の溝120a内に固定リング130を嵌合して各鉄片110を固定させる。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 環状の外部積層鉄心と、該外部積層鉄心の内方側にマグネットパドルを介して配置されたコイルと、該コイルの上面、下面および内側側面を包囲して形成された中空断面エ字状の内部積層鉄心と、を備えたりニアモータ（M）において、

前記内部積層鉄心は、外縁中央が前記コイルに対応して内方向に切刻形成され、上下両縁部位に突条が形成され、該突条の中央にコーキング溝が切刻形成された複数の鉄片と、

前記コーキング溝の断面に対応する断面を有する固定リングと、を備え、前記各鉄片が放射状に積層された後、前記コーキング溝の内部に前記固定リングが嵌合されて構成されたことを特徴とするリニアモータの積層鉄心の構造。

【請求項2】 前記固定リングは、非磁性体であることを特徴とする請求項1記載のリニアモータの積層鉄心の構造。

【請求項3】 前記固定リングは、電気抵抗の大きい材質で形成されることを特徴とする請求項1記載のリニアモータの積層鉄心の構造。

【請求項4】 前記固定リングは、前記積層鉄心の上面のみに嵌合され、積層鉄心の下面には固定リングの代わりに断面二重チャンネル状の支持部材が係合されることを特徴とする請求項1記載のリニアモータの積層鉄心の構造。

【請求項5】 前記積層鉄心には、放射状に積層される複数の鉄片の上縁部を切欠して装着溝を形成し、該装着溝に前記コイルに連結されたリード線及び端子が収納される保護部が形成されることを特徴とする請求項1記載のリニアモータの積層鉄心の構造。

【請求項6】 前記保護部は、絶縁材のエポキシによりコイルと一緒に成形されることを特徴とする請求項5記載のリニアモータの積層鉄心の構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、リニア圧縮機のリニアモータに係るもので、詳しくは、リニアモータの積層鉄心を溶接せずに構成し、熱による変形を防止してモータの効率を向上し得るリニアモータの積層鉄心の構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、リニア圧縮機においては、図4に示したように、中空円筒状の密閉容器10の内部に中空円筒状のインナーケース20が収納され、該インナーケース20の上方内側面には環状の外部積層鉄心30が固定され、該外部積層鉄心30の上方には中央が貫通された円盤形のカバープレート40が結合され、前記インナーケース20の下方端には円盤形のカバー50が結合されていた。そして、前記カバープレート40の中央に

は貫通孔（図示されず）を介して円筒形のシリンダー60とバルブシステム70とが結合され、前記シリンダー60の内部にはピストン80が往復運動自在に嵌合され冷媒ガスを圧縮するようになっていた。

【0003】 且つ、前記シリンダー60の外周面には前記外部積層鉄心30とは所定間隔を有する環状の積層鉄心90が嵌合され、該積層鉄心90の外側中央には溝が形成され、該溝にコイル95が巻回され、該コイル95は、巻線が複数回巻回されて形成され、一方側には外部電源の印加する後述のリード線95aが連結されてエポキシにより成形されていた。

【0004】 また、前記外部積層鉄心30と前記積層鉄心90間には連結体65を介して前記ピストン80に連結される円筒形のマグネットパドル85が形成され、ピストン80を駆動するようになっていた。このとき、前記外部積層鉄心30、コイル95、積層鉄心90及びマグネット（図示されず）の付着されたマグネットパドル85を一括してリニアモータMと称す。

【0005】 更に、前記連結体65の内側面と積層鉄心90間には前記ピストン80を弾支する複数の内側コイルスプリング66が設置され、前記連結体65の下面と前記カバー50の内部底面間には複数の外側コイルスプリング67が設置されていた。図中、未説明符号80aは、外部の冷媒ガスがシリンダー60及びピストン80に吸入される冷媒ガス流路を示したものである。

【0006】 そして、前記コイル95が積層鉄心90に巻回されるときは、図5及び図6（A）（B）に示したように、上下両縁部が所定形状に切刻形成され外縁中央に溝部90aが切刻形成された複数の鉄片91を作成して、それら鉄片91を連続的に対応するように放射状に積層し、それら積層された鉄片91の中央貫通孔93側の縁部を一様に溶接して円形の溶接線部92を形成し、前記放射状に積層された各鉄片91の外周壁の溝部90aに前記コイル95を巻回する。

【0007】 また、前記コイル95に連結されたリード線95aを収納する構造においては、図7に示したように、積層鉄心90を形成する複数の鉄片91中数個の鉄片91の上方縁部を所定幅切欠してガイド溝99を形成し、該ガイド溝99に前記リード線95aを引き出して収納するようになっていた。以下、このように構成された従来リニア圧縮機の動作について図面を用いて説明する。

【0008】 先ず、コイル95に電源を印加するとマグネットパドル85は外部積層鉄心30と積層鉄心90間で直線往復運動を行い、よって、ピストンはシリンダー内部で直線往復運動を行って、密閉容器10内に流入された冷媒ガスが前記ピストン80の中心に形成された冷媒ガス流路80aを通過してシリンダー60内に吸入されて圧縮され、該圧縮された冷媒ガスはバルブシステム70を通過して吐出される過程が繰り返して行われる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】然るに、このように構成された従来リニアモータの積層鉄心の構造においては、リニアモータの効率はコイルの巻回数に比例するが、前記積層鉄心にコイルが嵌合された場合は、該コイルの巻回数に比べてコイルの全体長さが長くなるため、抵抗が大きくなって効率が低下するという不都合な点があった。

【0010】且つ、前記積層鉄心にコイルが巻回された場合は、溶接により各鉄片が固定されるようになっていて、溶接作業時に生成される熱が各鉄片に伝達されて応力により熱変形が発生し、各鉄片が不均一になって積層間隔が広がるため、モータの効率が低下し、組立作業時にも誤差が発生するという不都合な点があった。更に、積層鉄心に巻回されるコイルのリード線が該積層鉄心とマグネットパドル間に位置するため、該マグネットパドルが往復運動を行うとリード線に接触されて該リード線が損傷されるという不都合な点があった。

【0011】本発明の目的は、各鉄片を積層して積層鉄心を作成する際、組立工程を単純化し、積層間隔を均一にしてモータの効率を向上させると共に、コイルのリード線を安全且つ簡便に収納して損傷を防止し得るリニアモータの積層鉄心の構造を提供しようとするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するため本発明に係るリニアモータの積層鉄心の構造においては、現状の外部積層鉄心と、該外部積層鉄心の内方側にマグネットパドルを介して嵌合されたコイルと、該コイルの上面、下面および内側側面の三方を包囲して形成された中空断面エ字状の積層鉄心と、を備えたりニアモータ(M)において、前記積層鉄心は、外縁中央が前記コイルに対応して内側方向に切刻形成され、上下両縁部位に突条が形成され、該突条の中央にコーキング溝が切刻形成された複数の鉄片と、前記コーキング溝の断面に対応する断面を有する固定リングと、を備え、前記各鉄片が放射状に積層された後、前記コーキング溝の内部に前記固定リングが嵌合されて構成されている。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態に対し、図面を用いて説明する。本発明に係るリニアモータの積層鉄心構造の第1実施形態においては、図1(A)(B)及び図2に示したように、外縁中央部位が後述のコイル300に対して内側向きに切刻形成され、上下両縁部位に突条120が形成され、該突条120の中央にコーキング溝120aが切刻形成された複数の鉄片110と、前記コーキング溝120aの断面に対応する断面を有する固定リング130と、を備え、前記各鉄片110が放射状に積層された後、前記コーキング溝120aの内部に前記固定リング130が嵌合されて積層鉄心1

00が構成されている。

【0014】そして、前記固定リング130は、非磁性体または電気抵抗の大きい材料を用いる。また、このような積層鉄心構造の他の実施形態として、積層鉄心100の下方側に嵌合する固定リング130の代わりに、図2に示したように、前記積層鉄心100の下面とコーキング溝120aとに係合される断面二重チャンネル状の支持部材200を用いて係合することもできる。

【0015】図中、未説明符号60はシリンダーを示したものである。図3および図8に示したように、前記積層鉄心100の外周縁中央には、前記各鉄片110が切刻された外縁によりコイル300に対応する溝100aが形成されて該溝部100aにコイル300が巻回され、積層鉄心100の上方には、鉄片110が放射状に積層される際、複数の鉄片110の上方縁部を切欠して装着溝150を形成し、該装着溝150にコイル300から引き出されたリード線と端子400aとを安全に収納し、前記装着溝150の内部に絶縁材のエポキシを用いて保護部400を成形する。

【0016】このような本発明に係るリニアモータの積層鉄心の構造を有するリニアモータを用いたリニア圧縮機の動作は従来と同様であるため、説明を省略する。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係るリニアモータの積層鉄心の構造においては、積層された各鉄片を固定させるとき溶接のような熱を利用しないため、熱変形が発生せず、製品の信頼性を向上し得るという効果がある。且つ、各鉄片の幅及び積層間隔の均一性を維持するため、モータの効率が向上され、リード線の処理が簡便になって組立工程が容易になり、更に、モータの動作時にリードがマグネットパドルに接触してリード線の被覆が剥がれることを防止し得るという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るリニアモータの積層鉄心の構成図で、(A)は縦断面図、(B)は平面図である。

【図2】本発明に係る積層鉄心の構成を示した半縦断面図である。

【図3】本発明に係る積層鉄心の装着溝付近の構成を示した半縦断面図である。

【図4】従来リニアモータを備えたりニア圧縮機の構成を示した縦断面図である。

【図5】従来積層鉄心の構成を示した斜視図である。

【図6】従来積層鉄心の構成図で、(A)は縦断面図、(B)は平面図である。

【図7】従来コイルのリード線の収納状態を示した説明図である。

【図8】本発明に係る積層鉄心の構成を示した斜視図である。

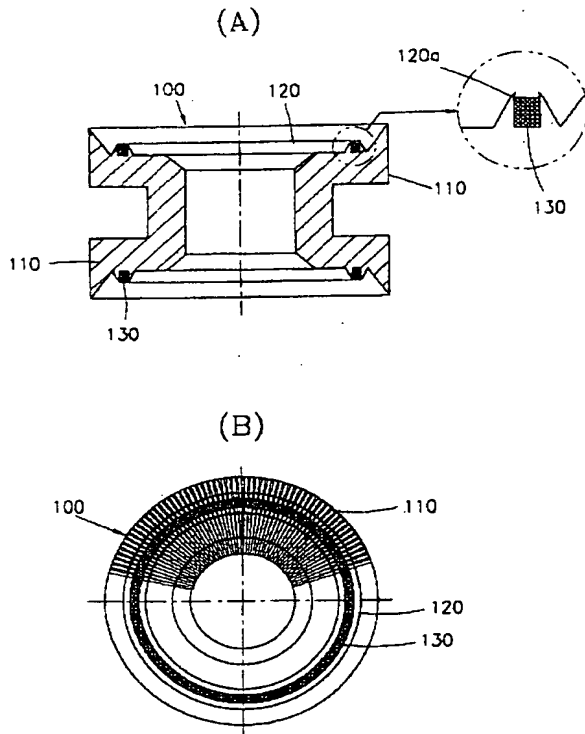
【符号の説明】

30…外部積層鉄心

85…マグネットパドル
 100…積層鉄心
 100a…溝部
 110…鉄片
 120…突条
 120a…コーキング溝

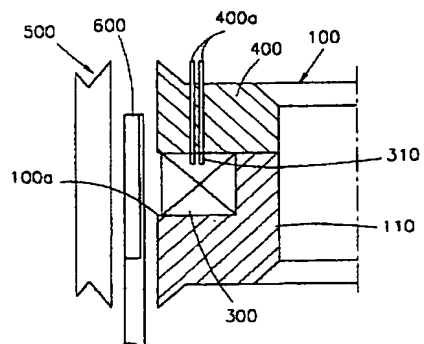
【図1】

図1



【図3】

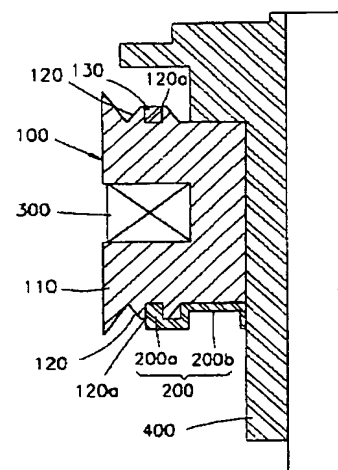
図3



130…固定リング
 150…装着溝
 200…支持部材
 300…コイル
 400…保護部
 400a…端子

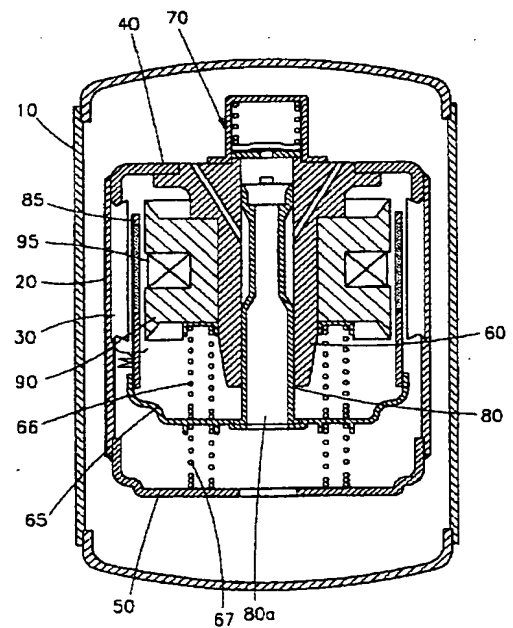
【図2】

図2

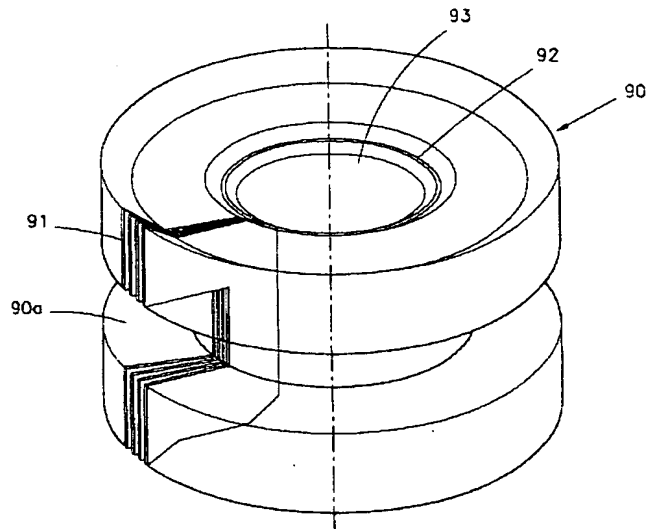


【図4】

図4

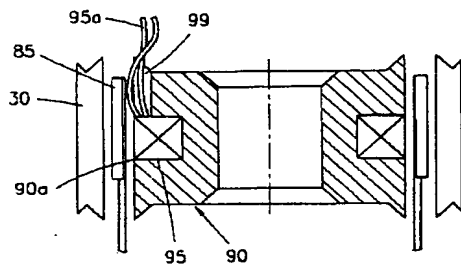


【図5】



【図7】

図 7

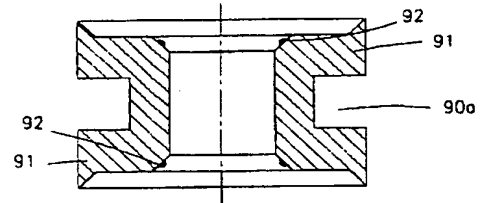


【図6】

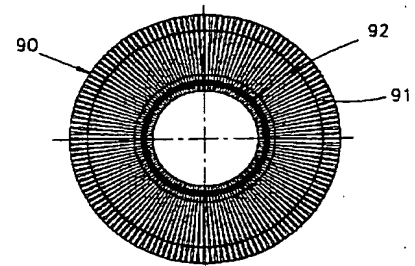
図 5

図 6

(A)

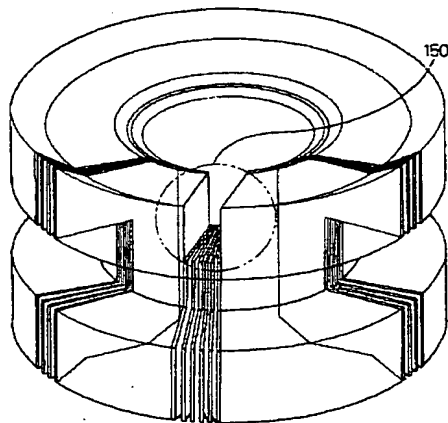


(B)



【図8】

図 8



フロントページの続き

(31) 優先権主張番号 39679/1997

(32) 優先日 1997年8月20日

(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(72) 発明者 キム ヒュン ジン

大韓民国, ソウル, ノウオンーク, サンキ
6-ードン, 16, ジュコン アパート
215-302

(72)発明者 ホン ヨン ビョ
大韓民国, インチョン, キーヤンーク, ヒ
ヨスン 2-ードン, 32, ユスングリーン
アパート 101-112